

Brazilian Journal of Animal and Environmental Research

Zoonoses encontradas em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 2015

Zoonosis found in sheep slaughtered in federal inspection fridge in São Paulo state from 2005 to 2015

Recebimento dos originais: 08/06/2018

Aceitação para publicação: 28/06/2018

Vanessa Veronese Ortunho

Doutora em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Londrina

Instituição: Centro Universitário de Santa Fé do Sul – Unifunec

Endereço: Av. Mangará, 477 - Jardim Mangará, Santa Fé do Sul – SP, Brasil

E-mail: vanessaverort@yahoo.com.br

RESUMO

Zoonoses são doenças que podem estar presentes nos ovinos e em suas carcaças, o que deprecia o valor comercial, mas poucos estudos investigam a prevalência dessas patologias em carcaças, por isso o objetivo deste estudo foi identificar e quantificar as zoonoses encontradas em carcaças de ovinos abatidas no Estado de São Paulo entre os anos de 2005 e 2015. No período avaliado houve a ocorrência de cisticercose, fasciolose, hidatidose e tuberculose. A cisticercose mostrou ser a patologia mais prevalente e a tuberculose menos. O fígado foi o órgão com maior prevalência de hidatidose e cisticercose. A carcaça foi a mais prevalente para tuberculose e cisticercose. As zoonoses detectadas na pesquisa mostrou ter um grande impacto na produção animal pelo grande número de condenações que ocorreram no período estudado, portanto mais pesquisas, investimentos devem ser feitos para que a ocorrência e prevenção das mesmas diminuam, de modo a reduzir perdas econômicas e o risco à saúde pública.

Palavras-chave: Cisticercose; Fasciolose; Hidatidose; Saúde pública; Tuberculose.

ABSTRACT

Zoonosis are diseases that may be present in sheep, but few studies investigate the prevalence of these diseases. The objective of this study was to identify the zoonosis found in sheep carcasses slaughtered in the State of São Paulo between 2005 and 2015, to determine the zoonosis media were detected in carcass mean and total number of organs. In the evaluated period there was the occurrence of cysticercosis, fasciolosis, hydatidosis and tuberculosis. Cysticercosis proved to be the most prevalent pathology and tuberculosis less. The liver was the organ with the highest prevalence for hydatidosis and cysticercosis. The carcass is the most prevalent for tuberculosis and cysticercosis. The zoonosis detected in the research have shown a great impact on animal production, so more research, investments must be made so that the occurrence and prevention of them decrease, so as to reduce economic losses and the risk to public health.

Keywords: Cysticercosis; Fasciolosis; Hydatidosis; Public health; Tuberculosis.

1 INTRODUÇÃO

Produzir a quantidade de alimento suficiente para uma população estimada em 9 bilhões de pessoas em 2050, e ao mesmo tempo preservar a natureza são os grandes desafios da agricultura e da pecuária mundial deste século. Na avaliação de representantes do agronegócio brasileiro, é importante que estes setores transformem as questões ambientais em uma agenda positiva em favor de uma produção mais eficiente, de maior qualidade e capaz de limitar a expansão das fronteiras agrícolas. Com os novos tempos, os pecuaristas devem encarar como oportunidades de negócios, a recuperação de áreas de proteção ambiental e os investimentos na diversificação de suas propriedades. O Brasil, que há décadas assumiu a condição de celeiro do mundo, tem um papel importante nesse novo cenário da agropecuária mundial, que será pautado pelo aumento da demanda por alimentos e pelas restrições ambientais à abertura de novas áreas agrícolas (Souza, 2011).

Neste cenário, a ovinocultura de corte está se tornando uma atividade cada vez mais atraente para a diversificação da produção agropecuária, pelos ovinos serem animais dóceis, de fácil lida e que não necessitam de áreas extensas para a criação, quando comparados com os bovinos, por apresentarem período de gestação mais curto em relação às vacas, pela idade de abate ser menor nos cordeiros em relação aos bois, permitindo que os rebanhos ovinos apresentem altas taxas de desfrute e uma elevada produção de carne por hectare-ano e por ovelha. Ainda há o fato de que a espécie ovina apresenta um rápido ciclo reprodutivo, pois as ovelhas têm vida útil de seis anos, sendo que as borregas e os machos atingem a puberdade entre o sexto e oitavo mês (Vechi, 2010).

Segundo o IBGE, no Brasil em 2014, havia um total de 17.614.454 cabeças de ovinos e ao se analisar o comportamento desse rebanho observa-se que entre 2011 e 2012, houve uma redução no número, porém nos últimos 10 anos houve uma tendência de crescimento do efetivo, pelo aumento da demanda por produtos da ovinocultura (Magalhães et al., 2016).

Espera-se que nos próximos anos haja um aumento na produção e consumo dos produtos da ovinocultura no país e que os produtos nacionais estejam mais competitivos no mercado externo. Para que esses objetivos ocorram algumas prioridades devem ser alcançadas como: propagandas que estimulem os consumidores a integrarem esta carne em seus cardápios, a formalização do abate e a inspeção sanitária dos produtos (Nóbrega, 2016).

Para atender esses dois últimos itens há o programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO) que prevê a fiscalização e certificação sanitária de estabelecimentos e a inspeção em matadouros. Sendo fontes importantes de informações do sistema de vigilância epidemiológica o Serviço Veterinário Oficial Federal, Estadual ou Municipal (Brasil, 1980).

A inspeção nos frigoríficos é essencial para remover anormalidades na carne e em seus subprodutos, prevenir a distribuição de carnes contaminadas, e erradicar doenças de rebanho (Hajimohammadi et al., 2014).

Atualmente a segurança e higiene da carne são grandes preocupações para os consumidores, pois ela pode conter resíduos de antibióticos e anti-parasitários; pode ser fonte de infecção de alguns agentes, causando grandes prejuízos e complicações tanto para os animais e humanos (Hajimohammadi et al., 2014).

Sob o ponto de vista da saúde pública, o serviço de inspeção sanitária de carnes, é uma condição fundamental para a proteção da população frente à ocorrência de zoonoses, pois ao se detectar a presença de contaminação, as carcaças são condenadas total ou parcialmente (Pereira et al., 2006).

Sabe-se que a cada ano muitas carcaças ou vísceras são condenadas durante a inspeção por haver lesões decorrentes de transporte, animais caquéticos, presença de lesões decorrentes de patologias e elevada carga parasitária. Todos os dados obtidos durante o abate são úteis, pois fornecem informações sobre a epidemiologia de doenças animais que são zoonóticas ou não, fornecem também dados que são usados para estimar os prejuízos financeiros diretos decorridos pela condenação de órgãos e carcaças afetadas (Regassa et al., 2013).

As zoonoses são uma importante causa de condenação, e cabe ao serviço de inspeção detectar, prevenir a ocorrência dessas doenças, pois se sabe que causam grande prejuízo para a ovinocultura, por diminuir as taxas reprodutivas, produtivas e, além disso, prejudica as exportações por criarem barreiras comerciais; nos humanos são responsáveis por um grande número de mortes, sendo que há relatos que nos últimos anos houve mais mortes de pessoas acometidas por zoonoses no mundo, do que provocadas pelo vírus do HIV (Who, 2015).

Alguns trabalhos têm mostrado as principais causas de condenação em carcaças de ovinos, como a cisticercose no Canadá (De Wolf et al., 2013); Hidatidose na Eritrea (Ghebremariam et al., 2014) e na Turquia as grandes causas de condenação devem-se a presença de hidatidose, sarcoscitose e cisticercose (Yibar et al., 2015); (Asmare et al., 2016). No Irã, as maiores causas encontradas na pesquisa de Hajimohammadi et al. (2014); foram a icterícia e caquexia.

No Brasil, houve a avaliação dos dados obtidos entre 2006 a 2011 em um frigorífico do Rio Grande do Sul e as maiores causas de condenação foram hidatidose, sarcoscitose e cisticercose (Asta et al., 2011). Porém, não foram encontrados relatos na literatura que mostrem quais são as zoonoses encontradas nas carcaças ovinas durante a inspeção. Por isso realizou-se esse trabalho que objetivou determinar as zoonoses encontradas em carcaças e nas vísceras de ovinos abatidos em frigoríficos de

inspeção federal entre os anos de 2005 a 2015 no estado de São Paulo; quantificar essas doenças ao longo dos anos e observar os órgãos com maiores condenações para cada patologia encontrada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho estudaram-se os dados referentes aos ovinos abatidos entre 2005 a 2015 em frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado de São Paulo.

Para a determinação das zoonoses encontradas nos ovinos foram utilizados os Relatórios Anuais de Destino de Matérias Primas e Produtos, disponíveis no site do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. A utilização desses dados para a realização do trabalho foi cedido pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Nesse estudo foram avaliados os resultados referentes às seguintes vísceras: baço, cabeça, cauda, cérebro, coração, diafragma, esôfago, estômago, fígado, intestino, língua, pâncreas, pés, pulmão, rins e também foram estudados os dados referentes à carcaça.

Os Relatórios de Abates, por ano e estado, obtidos no mesmo site do MAPA, foram usados para determinar a quantidade de animais abatidos durante o período estudado.

Todos os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2007, assim foi possível calcular e determinar a quantidade de condenações encontradas nos órgãos estudados de 2005 a 2015, total e média de condenações nos anos estudados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 10 anos estudados houve um abate de 161.626 cabeças, (Tabela 1), sendo que respectivamente, os anos de maior e menor abate, 2012 (62.556) e 2015 (239 cabeças), concordando com Magalhães et al. (2016), que relatam que em 2012 houve um decréscimo do rebanho.

Tabela 1 – Total e média de cabeças abatidas e das condenações ocasionadas por zoonoses em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 2015.

	Total	Média
Ovinos abatidos	161.626	26.938
Condenações por tuberculose	6	1
Condenações por hidatidose	683	114
Condenações por cisticercose	26.080	4.347
Condenações por fasciolose	42	7
Total de Condenações	26.811	4.469

Observa-se que durante o período avaliado houve 26.811 condenações pela presença de zoonoses, mostrando que essas doenças causam um grande impacto na ovinocultura, por tanto mais pesquisas, investimentos devem ser realizados para que a ocorrência e prevenção diminuam, para que reduzam perdas econômicas e o risco para a saúde pública.

Pode-se observar que as zoonoses encontradas, (Tabela 1), nos animais abatidos foram: tuberculose, hidatidose, cisticercose e fasciolose. Nos anos estudados não houve a presença de lesões provocadas por sarcosporidiose. Não houve lesões decorrentes de zoonoses nos pés e no pâncreas.

Houve mais condenações pela cisticercose concordando com De Wolf et al. (2013) e a zoonose menos incidente no período estudado foi a tuberculose, não concordando com Yibar et al. (2015) que encontraram a fasciolose e hidatidose como sendo as maiores causas de condenações na Turquia.

Na cisticercose, (Tab 2), as lesões estavam presentes na cabeça, cauda, carcaça, coração, diafragma, esôfago, estômago, fígado, intestino, língua, pulmões e rins. Sendo que o número de lesões, respectivamente, encontradas nos anos estudados foram: 5.285, 912, 5.528, 5.097, 30, 29, 29, 5.019, 4.149, 5.215, 35 e 37.

Tabela 2 – Condenações ocasionadas por cisticercose em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 20015.

Local	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
condenado												
cabeça	0	0	0	0	27	987	1.957	1832	480	2	0	5.285
cauda	0	0	0	0	15	897	0	0	0	0	0	912
carcaça	0	0	0	0	48	963	1.998	1.899	620	0	0	5.528
coração	0	0	0	0	42	969	1.941	1.819	325	1	0	5.097
diafragma	0	0	0	0	0	0	1	1	27	1	0	30
esôfago	0	0	0	0	0	0	0	1	27	1	0	29
estômago	0	0	0	0	0	0	0	1	27	1	0	29
fígado	0	0	0	0	27	929	1.942	1.768	352	1	0	5.019
intestino	0	0	0	0		727	1.632	1.302	487	1	0	4.149
língua	0	0	0	0	23	1085	1.991	1.829	286	1	0	5.215
pulmão	0	0	0	0		3	4	27	1		0	35
rins	0	0	0	0	0	0	0	2	33	2	0	37
total	0	0	0	0	155	5.573	9.509	8.649	2.185	9	0	26.080

A carcaça foi o local com maior prevalência, seguidas da cabeça, língua e coração. Concordando com Cipriano et al. (2015) e com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 1980) que relatam que há preferência do cisticercos em se instalar em musculaturas muito irrigadas.

Pereira et al. (2006) relatam que a Organização Mundial da Saúde estima que cerca de 50.000.000 de pessoas possuem Cisticercose, e que 50.000 morrem a cada ano. É a patologia parasitária de maior ocorrência no mundo, incluindo a Europa (Bale Jr., 2000), (Blagojevic et al., 2017), (Del Brutto & García, 2015). Civilizações antigas relatam a existência dessa patologia, podendo ser constatado na revisão feita por Devleesschauwer et al. (2017).

O bovino e o suíno são os hospedeiros intermediários que adquirem a cisticercose ingerindo os ovos provenientes das fezes humanas infectadas, que contaminam pastos, verduras, legumes e principalmente a água, por isso a ocorrência desta manifestação está diretamente relacionada com a precariedade das condições sanitárias e o baixo nível sócio-econômico-cultural da população, isso mostra o quão precária está sendo a criação dos animais abatidos no Estado de São Paulo nos últimos anos. Medidas preventivas: como educação da população, melhora na higiene, melhoria nas técnicas de detecção da patologia e saneamento básico deve ser urgente (Hauge et al., 2012).

A presença da cisticercose acarreta inúmeras perdas econômicas e gera prejuízos à qualidade dos produtos cárneos e à saúde do consumidor, então sob o ponto de vista da saúde pública, o serviço de inspeção sanitária de carnes, é uma condição fundamental para a proteção da população frente ao complexo teníase-cisticercose e uma importante fonte de monitoramento da incidência de cisticercose em animais (Blagojevic et al., 2017); (Strutz et al., 2015).

No Brasil, apesar do conhecimento de vários estados com elevada frequência da doença, não houve até o momento um estudo detalhado da zoonose em toda federação, e nesse trabalho como no de Pereira et al. (2006) e Mellau et al. (2011) a cisticercose mostrou ser uma grande causa de condenações.

Na fasciolose, (Tab 3) as lesões estavam presentes no fígado e pulmões. Sendo que o número de lesões, respectivamente, encontradas nos anos estudados foram: 38 e 42. Urquhart et al. (1996) relatam que os parasitas adultos são encontrados nos ductos biliares e os trematódeos imaturos no parênquima hepático. Esses autores ainda explicam que ocasionalmente os trematódeos aberrantes podem tornar-se encapsulados em outros órgãos, como os pulmões, concordando com os achados nessa pesquisa.

Tabela 3 – Condenações ocasionadas por fasciolose em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 20015.

Local	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Tota
condenado				8		0	1	2	3	4	5	1
fígado	0	0	0	0	13	3	9	10	3	0	0	38
pulmão	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	4
total	0	0	0	0	13	6	9	10	4	0	0	42

Bernardo et al. (2011) relatam que a distribuição da fasciolose está ligada a fatores climáticos, manejo dos animais reservatórios, fatores topográficos e presença no ambiente de moluscos do gênero *Lymnaea*, necessários para que o ciclo de vida do parasita seja completo, por isso que a prevalência da fasciolose pode ser alterada entre regiões e países. Como pode ser comprovado com os trabalhos disponíveis na literatura.

Na hidatidose, (Tab 4), as lesões estavam presentes no baço, coração, fígado e pulmões, sendo que o número de lesões, respectivamente, encontradas nos anos estudados foram: 6, 2, 660 e 15. O fígado mostrou ser o órgão com maior prevalência para essa patologia. Concordando com Ghebremariam et al., (2014) que encontraram as maiores condenações por hidatidose em fígados ovinos abatidos na Eritreia.

Urquhart et al. (1996) relatam que o cestódeo causador da patologia, quando adulto se localiza no intestino delgado e os cistos hidáticos ficam principalmente no fígado e pulmões, mas que podem se desenvolver em outros tecidos e órgãos, como rins e pâncreas.

A prevalência da patologia pode ser alterada entre os países sendo que a Islândia e Irlanda são considerados livres, pois há variações no hospedeiro intermediário presente na região e no tipo de criação (Urquhart et al., 1996).

No Brasil, o Rio Grande do Sul é considerado endêmico para hidatidose (Kloetzel & Pereira, 1992).

Tabela 4 – Condenações ocasionadas por hidatidose em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 20015.

Local	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
condenado												
baço	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	6
coração	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2

fígado	0	0	0	0	21	53	519	54	13	0	0	660
pulmão	0	0	0	0	2	8	0	5	0	0	0	15
Total	0	0	0	0	29	61	521	59	13	0	0	683

As 6 lesões encontradas de tuberculose, (Tab 5), estavam presentes na carcaça (4) e nos pulmões (2). A tuberculose é causada pelo *Mycobacterium bovis*, é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos, por isso acredita-se que a prevalência nos ovinos tenha sido baixa.

Tabela 5 – Condenações ocasionadas por tuberculose em ovinos abatidos em frigoríficos de inspeção federal no Estado de São Paulo de 2005 a 20015.

Local	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
condenado												
Carcaça	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4
Pulmão	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Total	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	6

A tuberculose caracteriza-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem se localizar em qualquer órgão ou tecido, como pulmões, fígado, baço, rins, sistema nervoso central (Paraná, 2010).

4 CONCLUSÃO

Pode-se observar que as zoonoses encontradas nos animais abatidos foram: tuberculose, hidatidose, cisticercose e fasciolose, sendo a carcaça o local de maior prevalência para a tuberculose e cisticercose. O fígado foi o órgão com maior prevalência para a hidatidose e cisticercose.

As zoonoses detectadas na pesquisa mostraram ter grande impacto na produção animal, então mais pesquisas, investimentos devem ser realizados para que a ocorrência e prevenção delas diminuam, para que reduzam perdas econômicas e o risco para a saúde pública.

REFERÊNCIAS

ASTA, L.S.D.; HUBERT, A.R.N. FEIJÓ, F.D.; CHEUICHE, Z.M.G.; BRUM, L.P. Prevalência de hidatidose, cisticercose e fasciolose em ovinos abatidos em um frigorífico da região da Campanha Rio Grandense. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.3.n.2, 2011.

BERNARDO, C.C.; CARNEIRO, M.B.; AVELAR, B.R.; DONATELI, B.M.; MARTINS, I.V.F.; PEREIRA, M.J.F. Prevalência de condenação de fígados bovinos por fasciolose no Sul do Espírito Santo: distribuição temporal e perdas econômicas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.20, p.49-53, 2011.

BLAGOJEVIC, B.; ROBERTSON, L.J.; PINTO, M.V.; JOHANSEN, M.V. GONZÁLEZ, M.L.; GABRIEL, S. Bovine cysticercosis in the European Union: Impact and current regulations, and an approach towards risk-based control. **Food Control**, U.K.,v. 78, p. 64-71, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Brasília, 1980. 174p.

CIPRIANO, R.C. ; FARIA, P.B.; GUIMARÃES, G.C.; MASCARENHAS, D.R. Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Espírito Santo, v. 22, n. 1, p.54-57, 2015.

DEL BRUTTO, O.; GARCÍA, H.H. Taenia solium Cysticercosis — The lessons of history. **Journal of the Neurological Sciences**, UK, v. 359, p. 392–395, 2015.

DEVLEESSCHAUWER, B. ; ALLEPUZ, A., DERMAUW, V.; JOHANSEN, M.V.; GONZALEZ, M.L.; SMIT, S.S.; TREVISAN, C.; , N.; DORNY, P.Taenia solium in Europe: Still endemic? **Acta Tropica**, USA, v. 165, p. 96–99, 2017

DE WOLF; B.D, POLJAK, Z.; PEREGRINE, A.S.; JONES-BITTON, A.; JANSEN, A.J. ; MENZIES, A. Development of a Taenia ovis transmission model and an assessment of control strategies. **Veterinary Parasitology**, UK,v. 198, p.127– 135, 2013.

GHEBREMARIAM,M.K.; DEBESAI,M.G.; SANJAY, D.; BASHARAT, A.P. Hydatidosis as a major cause of liver condemnation among parasitic diseases in goats and sheep in Keren slaughterhouse, Anseba zone, Eritrea. **Veterinary World**, India, v.7, n.4, p.266-270, 2014.

HAJIMOHAMMADI, B.; A., ORYAN, A. ; ZOHOURTABAR, M.; ARDIAN, M. Rate of carcass and offal condemnation in animals slaughtered at Yazd Slaughterhouse, central Iran. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, China, v. 4, p.736-739, 2014.

HAUGE, S.J.; NAFSTAD, O.; RØTTERUD, O.J. ; NESBAKKEN, T. The hygienic impact of categorisation of cattle by hide cleanliness in the abattoir. **Food Control**, UK, v. 27, p. 100-107, 2012.

KLOETZEL, K.; PEREIRA, J.A.A. A hidatidose humana no Rio Grande do Sul: estimativa de sua importância para a saúde pública no país. **Revista Instituto Médico dos Trópicos**, São Paulo, v.34, p. 549-555, 1992.

MAGALHÃES, K.A.; MARTINS, E.C.; SOUZA, J.D.L.; GUIMARÃES, V.P.; BARBOSA, C.M.P.; HOLANDA FILHO, Z.F. Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. **Embrapa Caprinos e ovinos**. 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158899/1/CNPC-2016-Cenarios.pdf>> Acesso em: mai/2018.

MELLAU, B.L.; NONGA, H.E.; KARIMURIBO, E.S. Slaughter stock abattoir survey of carcasses and organ/offal condemnations in Arusha region, northern Tanzania. **Tropical Animal Health Production**, Edimburg, v.43, p.857–864, 2011.

NÓBREGA, A. Estudo aponta tendências para caprinocultura e ovinocultura nos cenários nacional e internacional Portal Embrapa, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8698648/estudo-aponta-tendencias-para-caprinocultura-e-ovinocultura-nos-cenarios-nacional-e-internacional>> Acesso em: mai/2018.

PARANÁ. Programa de zoonoses região Sul, **Manual de zoonoses**, v.1, 2010, 150p.

PEREIRA, M.A.V. C.; SCHWANZ, V.S.; BARBOSA, C.G. Prevalência Da Cisticercose Em Carcaças de Bovinos Abatidos em Matadouros-Frigoríficos do Estado do Rio de Janeiro, Submetidos ao Controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no Período de 1997 a 2003. **Arquivos Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.1, p.83-87, 2006.

REGASSA, A.; MOJE, N.; MEGERSA, B.; BEYENE, D.; SHEFERAW,D.; ABUNNA, F.; SKJERVE, E. Major causes of organs and carcass condemnation in small ruminants slaughtered at Luna Export Abattoir, Oromia Regional State, Ethiopia. **Preventive Veterinary Medicine**, UK, v.110, p.139– 148, 2013.

SOUZA, E. 10 práticas sustentáveis. **Globo Rural**, São Paulo, n. 312, p. 36-37, out. 2011.

STRUTZ, D. et al. Estudo retrospectivo da ocorrência da cisticercose bovina em matadouro frigorífico de Sinop-mt, Brasil, 2009 a 2014. **Revista Patologia Tropical**, Goiás, v.44, n.3, p. 295-302, 2015.

URQUHART, G.M. et al. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1996. 285p.

VECHI, J. B. **A Criação de ovinos em Mato Grosso: uma alternativa para o ingresso de pequenos e médios produtores rurais na atividade.** Cuiabá: Sedraf, 2010. Disponível em: <http://www.seder.mt.gov.br/arquivos/A_c8e35ceb0ca8142aaaff2f55be2c4114CRIACAO_OVINO_S_PROPOSTA__3.doc>. Acesso em: 28 abril 2018.

WHO . **Global tuberculosis report.** France. 2015. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 20 jun. 2016.

YIBAR, A.; SELCUK, O.; SENLIK, B. Major causes of organ/carcass condemnation and financial loss estimation in animals slaughtered at two abattoirs in Bursa Province, Turkey, **Preventive Veterinary Medicine**, UK, v. 118, p. 28–35, 2015.